

2. I NEURONI

Quando premiamo un interruttore, la luce sembra accendersi immediatamente. In modo simile, cellule specializzate chiamate **neuroni** trasferiscono messaggi in tutto il corpo sotto forma di **impulsi elettrici** in rapido movimento. Il **neurone** è un particolare tipo di cellula che rappresenta l'unità funzionale del sistema nervoso. È costituito da un corpo cellulare, numerosi dendriti e un unico lungo assone.

- La regione allargata chiamata **corpo cellulare** contiene un **nucleo** e gli organelli cellulari.
- Il neurone generalmente riceve da altre cellule informazioni che attraversano brevi estensioni ramificate chiamate **dendriti**.
- Dal corpo cellulare, le informazioni vengono trasmesse ad altre cellule (nervose, muscolari, cardiache...) attraverso una lunga fibra chiamata **assone**. La parte terminale di un assone ha ramificazioni che consentono alle informazioni di passare a un numero ancora maggiore di cellule. L'estremità di ogni ramificazione, chiamata **terminale** dell'assone, contiene i **bottoni sinaptici**, che stabiliscono il contatto con le altre cellule. L'assone è ricoperto da una **guaina mielinica**. La mielina è una sostanza che contiene lipidi e proteine e svolge una funzione simile a quella del rivestimento isolante dei cavi elettrici. Lungo questa guaina ci sono delle interruzioni, i **nodi di Ranvier**, in cui non è presente la guaina mielinica per permettere all'impulso nervoso di essere trasmesso in modo discontinuo e più veloce. I messaggi elettrici che passano attraverso i neuroni sono chiamati **impulsi**.

■ I tipi di neuroni

A seconda del compito specifico che svolgono, i neuroni possono essere distinti in tre tipologie.

- I neuroni **sensoriali** o **afferenti** ① raccolgono informazioni su ciò che sta accadendo all'interno e all'esterno del nostro corpo, inviando informazioni al sistema nervoso centrale per l'elaborazione e la risposta. I neuroni sensoriali presentano dei particolari **recettori**, strutture in grado di rilevare i cambiamenti attivati da stimoli esterni. Ad esempio, i recettori presenti negli occhi rilevano la luce intorno a noi mentre i recettori presenti sulla pelle permettono di avvertire il calore, la pressione e il dolore.
- I neuroni che inviano impulsi dal sistema nervoso centrale ad altri sistemi sono chiamati **neuroni motori** o **efferenti** ②: quando i

muscoli ricevono impulsi da questi neuroni, rispondono contraendosi. Sono neuroni motori, ad esempio, quelli che fanno muovere i muscoli intorno agli occhi quando una luce intensa stimola i neuroni sensoriali situati negli occhi. Questo movimento fa socchiudere gli occhi, riducendo l'ingresso della quantità di luce. I neuroni motori inviano anche messaggi al sistema ghiandolare, ad esempio, inducendo le ghiandole sudoripare a rilasciare sudore.

- I neuroni **di associazione** o **interneuroni** ③ mettono in collegamento i neuroni sensoriali e quelli motori: permettono di interpretare gli stimoli in ingresso e coordinare quelli in uscita e modulare così le risposte nervose.

■ **Elettricità in viaggio: le sinapsi**

I neuroni comunicano tra di loro attraverso strutture di collegamento chiamate **sinapsi** ④. Nella parte terminale dell'assone si trova un rigonfiamento chiamato **bottone sinaptico**. Quando l'impulso nervoso arriva al bottone sinaptico, si liberano alcune sostanze chimiche, i **neurotrasmettitori**, che si trovano all'interno delle **vescicole sinaptiche**. Con l'arrivo di un segnale nervoso, le vescicole sinaptiche si uniscono alla membrana che riveste il bottone sinaptico e i neurotrasmettitori rilasciati per **esocitosi** attraversano lo spazio tra due neuroni successivi, lo **spazio sinaptico**, dove vengono captati dal recettore che si trova sulla cellula successiva, permettendo di attivare uno stimolo. Attraverso una rete di neuroni così concatenati, gli impulsi elettrici migrano dalla periferia al centro e viceversa.

Diverse sostanze chimiche svolgono il ruolo di neurotrasmettitori. I più importanti sono l'**acetilcolina**, la **dopamina**, la **serotonina** e l'**adrenalina**. Alcuni, come la dopamina, hanno un'azione inibitoria, riducendo gli stimoli; altri, come l'adrenalina, hanno un'azione eccitatoria, aumentando gli stimoli.